



TIES

Revista de
**Tecnología e Innovación
en Educación Superior**

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DE PROCESOS UNIVERSITARIOS

<https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2019.2.1>

Yuri Sebastián Martínez
<https://www.ties.unam.mx/>

Fecha de recepción: 27 de junio de 2019 • Fecha de publicación: octubre de
2019 Octubre de 2019 | número de revista 2 • ISSN 2683-2968



LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DE PROCESOS UNIVERSITARIOS

Resumen

En el presente artículo se expondrá la posible aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en las diferentes áreas que conforman las universidades: en su comunidad (académico, investigadores, estudiantes, personal administrativo), la oferta académica y en el ámbito de investigación, de cultura deportiva y el impacto que puede tener en cada una de ellas, para la toma de decisiones, propuestas, trabajos e investigaciones. De igual manera se analizarán los pros y contras de aplicar dicha tecnología en las universidades.

Palabras clave:

Inteligencia Artificial, aprendizaje, pensamiento, automatización, software, hardware, educación, administración, procesos.

THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRANSFORMATION OF UNIVERSITY PROCESSES

Abstract

In this article we will discuss the possible application of artificial intelligence in the different areas that make up the universities: their community (academics, researchers, students, administrative staff), the academic offer, research, culture and sports and the impact that in each of them, the possible application of artificial intelligence may help with each one of the decisions, proposals, works, investigations and startups of each of the activities of the universities. In the same way, the pros and cons of applying said technology in each of the processes in the universities will be analyzed.

Keywords:

Artificial Intelligence, learning, thinking, automation, software, hardware, education, administration, processes.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DE PROCESOS UNIVERSITARIOS

Introducción

EL ARTÍCULO PRESENTA UN PANORAMA DE QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) Y LOS ALCANCES QUE PUEDE lograr en la transformación de procesos universitarios así como sus aplicaciones y el debate que sobre ella existe. Por tanto, empezaremos diciendo que Inteligencia Artificial es *el arte de crear máquinas con capacidades de desarrollar funciones que normalmente realizan los humanos y que requieren inteligencia*, como lo definió Ray Kurzweil en su libro “La era de las máquinas inteligentes” [1], [2]

Los estudios principales de la IA son: [3], [1]

1. Razonamiento del sentido común: tiene que ver con el modo en que los humanos resolvemos problemas utilizando el sentido común, de esta manera la máquina desarrolla una forma de resolver el problema específico para la que fue creada.
2. Aprendizaje automático: se relaciona con el procedimiento para aprender las normas y reglas que nos permiten desenvolvemos en la vida a través de vivencias cotidianas.
3. Algoritmos genéticos: estudia la evolución de los algoritmos biológicos y ve la forma en que los algoritmos computacionales puedan imitar la evolución de los mismos.
4. Redes neuronales artificiales: estudia la interacción de las neuronas biológicas para generar ese comportamiento en una red artificial de neuronas.
5. Razonamiento de lógica formal: estudia cómo el ser humano toma decisiones desde un razonamiento válido para poder aplicarlo en la programación de las máquinas.

Cada uno de los puntos mencionados pueden y deben cumplirse para decir que la IA se está aplicando en algún algoritmo, software o máquina y puesto que estos sistemas requieren de grandes cantidades de datos para avanzar en el aprendizaje (o en otras palabras autogenerar códigos nuevos), cada día se nutren de mayor información.

Dentro de la categorización que existe en la IA, se encuentran los sistemas que están diseñados para emular algunas características del pensamiento o comportamiento humano como las redes neuronales artificiales, resolución de problemas y toma de decisiones. A continuación se enumeran y se da un ejemplo de estos sistemas: [4], [5]

1. Sistemas que actúan como humanos: la robótica es una de las aplicaciones de la IA, las máquinas simulan el comportamiento humano.
2. Sistemas que piensan racionalmente: se basan en el pensamiento lógico racional del ser humano y son llamados como sistemas expertos.
3. Sistemas que actúan racionalmente: imitan el comportamiento humano, como los agentes inteligentes.



Figura 1.

G. Altmann, "Inteligencia Artificial, cerebro, control," 2019. [Fotografía]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/illustrations/inteligencia-artificial-cerebro-4469138/> [Consultado en septiembre 17, 2019].

Tipos de pensamientos en la IA:

1. Inteligencia artificial simbólica deductiva: analiza formalmente y desde la estadística el comportamiento humano en diferentes problemas.
2. Inteligencia computacional, desarrollo o aprendizaje interactivo: se basa en datos empíricos.

Con base en los tipos de pensamiento, la IA ha aplicado los siguientes tipos de programación para solucionar o ayudar a las diferentes áreas de la vida (como se ejemplificará más adelante).

Las programaciones más usadas son: [2], [4], [5]

1. *Machine Learning*: viejo modelo de programación para resolver un problema donde hay una entrada y una salida. Después de muchos años, los investigadores probaron diversos estudios para crear la IA, pero en vez de programar computadoras para que fuesen inteligentes mediante rutinas de software codificadas
2. *Deep learnig*: la inteligencia de la computadora va aún más lejos, estas redes imitan la conectividad del cerebro humano, clasifican conjuntos de datos y encuentran correlaciones entre ellos. Con su nuevo conocimiento, adquirido sin intervención humana, la máquina puede aplicar sus conocimientos a otros

manualmente y realizar una tarea en particular, se les dio a las máquinas acceso a una gran cantidad de datos de muestra para codificarlos y encontrar patrones o aprender por sí mismos cómo desarrollar la tarea. Por lo tanto, *Machine Learning* es un subconjunto de la Inteligencia Artificial y el enfoque principal es "aprender" en lugar de solo programar computadores. Aquí una máquina utiliza algoritmos complejos para analizar una cantidad masiva de datos, reconocer patrones y hacer una predicción, sin requerir que una persona programe instrucciones específicas en el software.

conjuntos de datos, cuantos más datos tenga la máquina a su disposición, más precisas serán sus predicciones. Esta es la tecnología que ha tenido más auge en los últimos años, por todo lo que ha podido conseguir. Utiliza los principios de los algoritmos básicos de *Machine Learning* intentando modelar abstracciones de alto nivel en datos usando arquitecturas computas. Con este aprendizaje se puede hacer prácticamente cualquier cosa, la desventaja requiere de un número superior de datos, comparado con los otros algoritmos, el mayor inconveniente es que necesita tecnología de punta para poder procesar los algoritmos, razón por la cual no ha sido hasta ahora que se ha venido desarrollando este aprendizaje.

Desarrollo

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EXPRESADO A TRAVÉS DE SOFTWARE O HARDWARE QUE DA VIDA A LA IA tiene como objetivo ayudar en los quehaceres de la vida cotidiana y sobre todo los que tienen que ver con procesos repetitivos, de alto cálculo matemático, donde esté en riesgo la vida, en la salud, en los hábitos de consumo, en las ventas, en el mercadeo, etc., el campo de aplicación es variado, como se explica a continuación.

Algunas de las aplicaciones de la IA son: [2], [4], [5]

1. Sistemas de control avanzado: reconocimiento facial, ergonómico, físicos, conocer hábitos sociales, económicos, alimentación, asociación de la persona con vehículos (por ejemplo que reconozca si es el conductor asignado y con base en ello identificar sus hábitos de manejo y de ahí determinar sus rutas para conducir).
2. Sistemas autónomos: capacidad de las máquinas de ver y entender el mundo para tener autonomía de movimiento mediante decisiones que permitan reducir accidentes y mejorar el tráfico, en cuanto a transportes se refiere. Se reduciría el número de vehículos ya que habría la opción de su uso bajo demanda.
3. Arte: mediante algoritmos aplicados a la técnica denominada transferencia de estilos, a la imagen tomada mediante una cámara se le podrá dar el estilo de una pintura previamente aprendida por el algoritmo. De igual manera se podría copiar hasta el detalle más mínimo de una obra de arte para preservarla mediante su reproducción o mejor aún, aprender las técnicas para ser un crítico de arte. Existe también el programa *Amper Music* que crea música por medio de las redes neuronales.



Figura 2.

S. Soman, "Inteligencia Artificial, tecnología futurista," 2018. [Fotografía]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/photos/inteligencia-artificial-tecnolog%C3%ADa-3262753/> [Consultado en septiembre 26, 2019].



Figura 3.

E. Hubbard, "Conferencia Internacional sobre Robots" 2018. [Fotografía]. Disponible en: <http://www.gaceta.unam.mx/justina-a-la-conferencia-internacional-sobre-robots/> [Consultado en septiembre 26, 2019]. [inteligencia-artificial-tecnolog%C3%A1-Da-3262753/](http://www.gaceta.unam.mx/inteligencia-artificial-tecnolog%C3%A1-Da-3262753/) [Consultado en septiembre 26, 2019].

4. Redes generativas adversarias: los algoritmos crean nuevas imágenes de personas, animales u objetos, mezclando características de las mismas aprendidas previamente, es decir, si hablamos de aves se puede crear un nuevo tipo de aves con características de las existentes en la naturaleza.
5. Interfaces cerebro – máquina: por medio de equipos de resonancia magnética poder visualizar los pensamientos en una imagen. Futurizando, se puede pensar que el enlace entre una máquina y nuestro pensamiento podría crear desde un texto hasta el control de la misma.
6. Software de *IBM Watson* y *Sesame Workshop* para niños de preescolar: este tutorial ayuda a los niños de manera individualizada a apren-

der palabras en edad temprana. De igual manera el programa *IBM Watson* ayuda de manera personalizada a estudiantes de nivel universitario. Ambos programas analizan el nivel de avance del estudiante para dar una ayuda más apegada a la misma sin necesidad de que un humano le programe el nuevo nivel en el que está el estudiante. Desde la perspectiva de los profesores, el programa es una guía basada en los temas en que los alumnos tienen más dudas y de esa manera pueden ajustar sus clases.

7. *IBM Proyecto Debate*: IBM ha desarrollado algoritmos que permiten por medio de la AI debatir en temas diversos como lo hacen los humanos, argumentando en base a temas previamente aprendidos por la máquina, lo cual impacta en la toma de decisiones.
8. Ayuda para ciegos: pasillos virtuales a través de un sensor tipo brazaletes, el cual emite una vibración si al caminar o correr en algún espacio abierto se sale del pasillo virtual. De igual manera el dispositivo conectado al GPS de un *Smartphone*, dará la ruta más segura y con menos tránsito para las personas con discapacidad visual.
9. Seguridad biométrica: por medio de algoritmos, las cámaras de seguridad pueden reconocer a una persona por medio de la lectura de su rostro, lo cual lleva a que no solo pueda detectarse algún reporte policial o para el acceso a un sitio como el hogar u oficina, sino que, se han desarrollado algoritmos que predicen por medio del análisis facial si una persona es un delincuente.
10. *Watson For Drugs Discovery*: acelera la investigación médica o científica de la cantidad de datos que existe referente a un tema, lo cual reduce los tiempos gracias a su capacidad de relacionar temas referentes a lo que se está estudiando.
11. Ventas: se está utilizando para predecir la demanda de algún artículo, optimizar precios, optimizar la cadena de suministro y recomendaciones personalizadas, como lo hacen varias cadenas de ventas por internet.
12. Mercadeo: análisis de ventas por internet, optimización de anuncios, detección de gustos del consumidor de artículos en internet y *chatbots*.
13. Salud: predicción de riesgos en pacientes, diagnóstico de enfermedades y alertas.

14. Telecomunicaciones: automatización de ayudas por medio de *bots*, mantenimiento preventivo, análisis de consumo de datos y asistentes virtuales (SIRI, GOOGLE Assitant, Amazon Alexa y Microsoft Cortana).
15. Finanzas: detección de fraudes, análisis de riesgo y puntuación crediticia.

En cada uno de los ejemplos anteriores tienen cabida las actividades que se desarrollan en las universidades como: la administración, la investigación, la economía de las universidades, la cultura, el deporte, la seguridad y sobre todo la educación.

Aplicaciones

LA PLATAFORMA DE *IBM WATSON* POR EJEMPLO, APOYA EN EL APRENDIZAJE; PODEMOS VISUALIZAR un campo lleno de expectativas para los alumnos y los profesores. Con la IA los alumnos podrán tener software especializado en su tema de estudio que les sea una guía para la asesoría en particular. Lo mismo en la ingeniería, medicina o en las ciencias sociales o humanidades. En otras palabras, ten-

drán un tutor personalizado que les auxilie en el estudio de un tema. Por otro lado, a los profesores les ayudaría en ver los tópicos en los cuales los alumnos tienen más dudas y redirigir sus técnicas pedagógicas a esos temas para un mejor aprendizaje.

En la investigación, otra área relevante para las universidades es el uso de plataformas como por ejemplo, *IBM Watson for Drugs*, ha ayudado a los investigadores en cuestiones médicas, búsqueda de información y análisis de la misma para tener resultados en menor tiempo.

El algoritmo de debate que desarrolló IBM, podrá auxiliar para tomar decisiones en la administración de las universidades, desde el análisis de cierto problema por medio del debate hasta el hecho de poder tener un asistente personal que realice el trabajo de oficina en cada una de las áreas de gestión de las universidades o en la parte financiera para hacer cálculo de riesgos o detección de fraudes.

Otro apoyo significativo se presenta en la difusión de las carreras, cursos o diplomados que se imparten en las universidades a través del análisis de las tendencias del mercado en cuanto a la demanda laboral, para reforzar



Figura 3.

G. Altmann, "Ciencia y Tecnología, binaria uno," 2016. [Fotografía]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/illustrations/binaria-uno-cyborg-cibernica-1536651/> [Consultado en septiembre 26, 2019].

los planes de estudio en áreas específicas o la creación de nuevas carreras, cursos o diplomados que fortalezcan las habilidades y capacidades de los estudiantes para el campo laboral.

Respecto a los sofisticados programas de reconocimiento facial pueden emplearse de diversas maneras, las más usadas para la seguridad en las universidades, pero también puede usarse en procesos administrativo de inscripciones, tramites en general como los préstamos del acervo bibliotecario por medio de la seguridad biométrica.

En el área de las telecomunicaciones, servicio que se ha vuelto indispensable en las universidades, los administradores e implementadores de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), con la IA pueden tener procesos automatizados para ver el análisis de consumo de datos, implementar ayudas para los usuarios de las TIC por medio de *bots* o asistentes virtuales, calcular los momentos en los cuales se puede hacer el mantenimiento preventivo o correctivo de los elementos de la red de telecomunicaciones, detección de fallas recurrentes y su autocorrección.

La mayoría de las aplicaciones de IA en las universidades se basan en la cuestión administrativa y de aprendizaje de los alumnos, como lo es el *chatbot* “Lola” implementado en la Universidad de Murcia, que ayuda a los estudiantes de nuevo ingreso durante el proceso de preinscripción y matrícula en dicha universidad. En el R.D Head Elementary School, en Lilburn Georgia Estados Unidos, se aplica el proyecto de *IBM Watson Education* en conjunto con *Sesame Workshop* llamado *Word Chow* para el aprendizaje individualizado de los niños de *kindergarden*. De igual manera, en colaboración con Pearson ha desarrollado otro programa llamado *Tutor Watson* que ayuda a profesores y alumnos en el aprendizaje incivilizado en 18 universidades en los Estados Unidos, como en Greenville Technical College, en Carolina del Sur. [4], [6]

Conclusión

LA IA TIENE MÚLTIPLES APLICACIONES EN EL QUEHACER UNIVERSITARIO, NO SOLO EN LO YA EXISTENTE SINO también, en el desarrollo tecnológico y en las áreas de investigación de las universidades, lo que implicará tener recursos humanos capacitados (estudiantes, profesores, investigadores, etc.) para el uso y creación de estas

nuevas tecnologías que ayuden no solo a la sociedad en general sino a las gestiones y procesos dentro de las universidades.

Dentro de la relevancia que puede tener la IA en los quehaceres humanos existen puntos de vista que plantean, previenen o ponen en alerta el uso inadecuado de la tecnología o el impacto que socioeconómicamente puede tener.

1. Se plantea por ejemplo, en el ámbito laboral, la disminución de empleos al tener mecanismos automatizados en diversos procesos, como por ejemplo los robots industriales, que realizan el trabajo de varias personas. El software con IA sustituye a los asistentes ejecutivos en los medios directivos donde llevar la agenda, contestar teléfonos, redactar oficios, sea un trabajo cotidiano para un software que está programado para hacer estas tareas desde la racionalidad, o que sustituya a personal que realiza trabajos de alto riesgo. La respuesta a estas inquietudes dependerán del tipo de sociedad que cada país decida, la IA para que sea un apoyo en las actividades humanas o bien una herramienta meramente económica. No debemos olvidar que uno de los principios de la creación de la IA es aumentar la capacidad de los humanos para resolver problemas, ser más prósperos y saludables.
2. Inteligencia general Artificial o singularidad: es el crecimiento acelerado de un fenómeno, pero en la IA se denomina singularidad cuando alcanza el nivel de razonamiento de la mente humana, se convierte en una Inteligencia Artificial Heurística, que se define como la solución de problemas en los cuales los resultados se descubren por la evaluación del progreso logrado en la búsqueda del resultado final. Esto acarrea que la máquina o el software empezarán a solucionar nuestras problemáticas antes que nosotros, lo cual puede ser lo que se llama “Final de la edad humana” o también llamado “La explosión de IA” entendiéndose por explosión como el fenómeno en donde se puede duplicar una cantidad una y otra vez (por ejemplo la explosión demográfica, donde la explosión es la cantidad de personas en un espacio geográfico) lo que conlleva a que algo pequeño se convierta

en algo muy grande, lo cual implica a que una pequeña inteligencia puede explotar hasta que supere a la inteligencia humana.

El dilema de ambos puntos de vista sobre la IA puede dejar de serlo al formar los recursos humanos en los diferentes ámbitos del quehacer humano como la ciencia, la tecnología, las humanidades y las artes. Esta formación debe estar con base en principios éticos y morales que se vean reflejados desde la concepción, diseño, comercialización, implementación y uso de las tecnologías que usen la IA. Con la visión y misión fundadas en estos principios las universidades pueden ser el espacio donde cada vez más surjan nuevas ideas para introducir las nuevas tecnologías que se basen en la IA en la vida social, económica, cultural, ecológica, de investigación y medicina de cada sociedad que conforman el mundo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. Kurzweil, *La era de las maquinas inteligentes*, MIT PRESS, 1990.
- [2] S. J. Russell y P. Norvig, *Inteligencia artificial un enfoque moderno*, 2.a ed., Madrid: Pearson Prentice Hall, 2004.
- [3] Wantubi, *Inteligencia Artificial, Ingeniería de Sistemas, Marzo 10, 2014*. [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=vNZ5Gfr4Skl> [Consultado en septiembre 20, 2019].
- [4] Discovery Channel, *Inteligencia Artificial IBM*, Discovery Latinoamérica, Septiembre 26, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=5rvZBsueMoc> [Consultado en septiembre 20, 2019].
- [5] J. Elias, "Titanes de la Inteligencia Artificial - El Futuro de Ayer Hoy," Octubre 2, 2017. [En Línea]. Disponible en: https://www.eliax.com/index.cfm?post_id=11524 [Consultado en septiembre 20, 2019].
- [6] A. Pedreño, Interviewee, *La Inteligencia Artificial en las Universidades*. [Entrevista]. 24 abril 2019.

Cómo se cita:

Y.S. Martínez, "La Inteligencia Artificial en la transformación de procesos universitarios," *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, no. 2, octubre, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.ties.unam.mx/> [Consultado en octubre, 2019].